دراسة مدى تأثير التراكيب البنائية لأقمشة التريكو السداء لمعالجة مياه البحار من بقع الزيت باستخدام مادة البولى يوريسين

Studying the effect of the structural structures of warp knitted fabrics for treating seawater from oil slicks using polyurethane

أ.د/ وجدي أبراهيم أحمد الدجدج

أستاذ الكيمياء العضوية التطبيقية – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة بنها

Prof.Wagdy I.A Eldougdoug

Prof. of Applied Organic Chemistrychemistry department College of Science Benha University

wagdy.eldougdoug@yahoo.com

أ.د/ هبا عبد العزيز شلبى

أستاذ تصميم المنسوجات-رئيس قسم الغزل والنسيج والتريكوكلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها

Prof.Heba AbdElAziz Shalpy

Prof.TextilDesignofTextile, spinning&knittingDepartment.Faculty of Applied Arts Benha University

heba.shalaby.982@yahoo.com

أ.د/ راوية على على عبد الباقى

أستاذ هندسة وتكنولوجيا انتاج التريكو– قسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Prof.Rawia Ali AliAbdElBaky

Prof.of Knitting Engineering and Spinning and Weaving Department -Faculty of Applied ArtsTechnology - Helwan University

dr.rawiaali@yahoo.com

الباحثة / نسرين عبد الحميد على

باحثة بمرحلة الدكتوراه- جامعة بنها

Researcher. Nesrin Abd Elhamed Ali

NesrinAbdElhamed Ali PhD researcher -Benha University

Nsrali8788@gmail.com

ملخص البحث:-

من أهم مميزات التركيب البنائى لأقمشة التريكو أنه يساعد على تكوين أقمشة مسامية بها فتحات مما يساعد على استخدامها فى العديد من الأغراض ويجعلها أكثر مرونة ومطاطية من الأقمشة المنسوجة

يعتبر تلوث البيئة من المشكلات الهامة التى تواجه الإنسان فى العصر الحديث حيث يمكننا تعريف التلوث على انه هو التغير الكمى والكيفى فى مكونات البيئة سواء الحية أو غير الحية بحيث يؤدى هذا التغير إلى حدوث إختلال ما فى إتزان البيئة الطبيعى.ومن أشكال التلوث تلوث البحار بزيت البترول يمثل خطورة كبرى لجميع الكائنات الحية بما فيها الإنسان.

يهدف البحث الحالى الى ازالة البقع الزيتية من على البحار ولتحقيقه تم إنتاج (عدد ٧ عينات) من أقمشة تريكو السداء ذات تراكيب مختلفة وتم انتاجها على ماكينة تريكو السداء الراشيل باستخدام قضبان متعددة فى الانتاج ذات جوج ٢٨ أبرة / بوصة وباستخدام خامة البولى استر تم استخدام نمرة (١٢/٤٤) دنير ، واستخدام مادة البولى يوريسين بنسبة ١٠٠ppm وبنسبة ٤٠٠ ppm لمعالجة العينات المنتجة لامتصاص بقعة الزيت من البحار.

تم اجراء الاختبارات المعملية لتقييم الخواص الوظيفية للعينات المنتجة مع الاستفادة بامكانيات الماكينة المستخدمة وبرامج التصميم المتخصصة للوصول إلى أفضل مواصفة للانتاج ، وباجراء التحليل الاحصائى للنتائج وجد أن هناك تأثير التركيب المنفذ على الخواص الوظيفية للعينات المنتجة (وزن المتر المربع (جم)- سمك القماش(مم)- مقاومة الانفجار(باسكال)) للوصول إلى أفضل مواصفة قياسية للانتاج وتم اجراء اختبارات على العينات المنتجة بمعالجتها مادة البولى يوريسن بتركيز ١٠٠ppm وبتركيز ٤٠٠ ppm وتم قياس مدى قدرة العينات على امتصاص بقعة البترول بعد المعالجة وقد اثبتت الاختبارات على امتصاص العينات بنسبة كبيرة قد تصل الى أعلى من ٩٠% من بقعة الزيت.

الكلمات المفتاحية:
تريكو السداء- التراكيب البنائية - البولى يوريسين.

Abstract
One of the most important features of the structural composition of knitted fabrics is that it helps to form porous fabrics with holes, which helps to use them in many purposes and makes them more flexible and elastic than woven fabrics.
Environmental pollution is one of the important problems man in the modern era, where we can define pollution as a qualitative change in the components of the environment, whether living or non-living, so that this change leads to an imbalance in the natural balance of the environment. It represents a major danger to all living things, including humans.
The current research aims to remove oil stains from sea, (7 samples) of warp knitting fabrics of different structures were produced on the Raschel warp knitting machine using multiple rods in the production of 28 needles / inch and using polyester material, a number (44/12, and the use of polyurethane at 100ppm and 400ppm to treat samples produced to absorb oil from sea.
Laboratory tests were, taking advantage of the capabilities of the machine used and specialized to reach the best specification for production. Explosion resistance to reach the best production standard. Tests were conducted on the samples produced by treating them with polyurethane at a concentration of 100 ppm and a concentration of 400 ppm. The extent of the samples' ability to absorb oil slick after treatment was measured. The tests proved that the samples absorb a large percentage that may reach to above 90% of the oil slick.

Keywords:
Warp knitting, structural compositions, polyurethane

مقدمة
يعتبر التلوث البحرى مشكلة بيئية عالمية تخص جميع دول العالم وذلك لأنها تشترك مع بعضها فى الثروة البحرية وفى الموارد الطبيعية وفى الملاحة الدولية والسياحية وخاصة دول البحر الأبيض المتوسط الذى يحتل موقعا إستراتيجيا بين الدول[٥]، والتلوث بالنفط نتيجة تصادم ناقلات النفط أو عن طريق رمي فضلاتها السائلة في البحار[٢]، تقوم البقعة النفطية بعزل حرارة الشمس ومنعها من الوصول إلى الأعماق , ويؤثر ذلك فى الثروة المرجانية والإسفنج.واذا مادمرت هذه الشعاب فإنه لن يتكون غيرها إلا بعد عشرات السنين ومعروف أن هلاك الشعاب المرجانية يتبعه هلاك عدد كبير من الأحياء المائية التى تعيش فيها كالأسماك ونجمة البحر[٧]، عندما ينسكب النفط فى البحر فإنه يتحطم ثم يتبعثر ويتشتت فى البيئة البحرية بمرور الوقت ولذلك فإنه عندما يحدث إنسكابات للنفط فى الماء فإنه من الضرورى احتواء الانسكاب بأسرع وقت ممكن من أجل تقليل الضرر عن الأحياء البحرية والمصادر الطبيعية وذلك باتباع الطرق المختلفة المستخدمة فى الازالة [٣] ، مثل استخدام الطريقة الميكانيكية

عن طريقاستعمال المواد الماصة التى تعرقل حركة البقعة النفطية جزئيا مثل الصوف الزجاجى وترش هذه المواد من قوارب صغيرة ثم يتم جمعها بواسطة شبكات دقيقة وتنقل جميعها إلى حيث يمكن التخلص منها والحواجز الطافية والحاجز يمكن أن يثبت أو يركب على الرصيف أو الطوافة يعمل علىتركيز النفط فى الطبقات السطحية لجعل عملية السحب أسهل كما أنها تقوم على محاصرة النفط لمنعه من الوصول إلى مناطق حساسة والقواشط هى أداة لسحب النفط المسكوب من سطح الماء ولها عدة اشكال منها ما يكون طافى ومنها مايكون موجود على جانب السفينة ومنها ما تكون محمولة من قبل رافعة او محمولة باليد وتعتمد كفاءة القواشط على الأحوال الجوية من حيث الرياح وارتفاع الأمواج ودرجة حرارة الماء ، والمواد المشتتة هى مواد كيميائية تقوم بتفريق السوائل كالنفط وتحولها إلى قطرات صغيرة وبالتالى يسهل تحللها وتفككها الطبيعى قبل وصولها إلى الشواطئ والمعالجة من خلال الحرق فى الموضع هذه الطريقة ليست صالحة فى جميع الأحوال ولا يستحب استخدامها لخطورتها على البيئة فهى تلوث الهواء وتسبب ضررا بالغا لكثير من الكائنات الحية.

توجد عدة عوامل تؤثر على القرارات لاستعمال الحرق فى الموضع منها درجة حرارة الماء واتجاه وسرعة الرياح وسماكة البقعة النفطية.

مشكلة البحث

علي الرغم من التقدم التكنولوجي في مجال إنتاج أقمشة تريكو السداء وكذلك التطور الكبير فى طرق تنقية مياه البحار من يقع الزيت ، إلا ان معظم الطرق المستخدمة فى التنقية مازالت تتم بالطرق التقليدية دون الاخذ في الاعتبار تحقيق اقصي درجات الاستفاده من وسيله التنقية ومدى استخدامها اكثر من مره ، لذلك كان من الضروري دراسة امكانية انتاج أقمشة تريكو السداء بتصميمات وتراكيب مختلفة تلاءم طبيعة الاستخدام وتحقق الجودة وخواص الاداء الوظيفي فى تنقية مياه البحار من يقع الزيت ، باسنخدام مادة البولى يوريسين عند تركيز ١٠٠ ppm وتركيز ٤٠٠ ppm حققت تلك المعالجة من امتصاص كمية كبيرة من البقع الزيتية على البحر

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في استخدام ماكينات تريكو السداء لإنتاج أقمشة تريكو السداء بخامة البولى استروتراكيب بنائية مختلفه والوصول إلى أفضل الطرق لمعالجتها بمادة البولى يوريسين لإزالة التلوث البترولى والمساهمة فى إيجاد حلول علمية وعملية غير تقليدية لأحد المشكلات الخطيرة التى تواجه الثروة السمكية فى العالم والحفاظ على البيئة المائية من التلوث.

أهداف البحث

1. تحسين انتاج وتصميم أقمشة تريكو السداء بتراكيب ونمر خيوط مختلفة عن طريق التحكم في ضبطات الماكينة للوصول لافصل مواصفه تنفيذيه لامتصاص الزيوت.
2. تحقيق جودة وخواص الاداء الوظيفي المثلي لأقمشة تريكو سداء للتخلص من البقع الزيتية بالمياه بعد معالجتها.
3. التوصل لافضل تركيزمن المادةالمعالجة لأقمشة تريكو السداء المنتجه للحصول على أفضل النتائج لإزالة البقع الزيتية على مياه البحار.

فروض البحث

- استخدام تراكيب مختلفة وخامة البوليستر نمرة ١٢/٤٤ دنير لانتاج عينات من تريكو السداء يؤثر فى خواص الأداء الوظيفى لهذه النوعية من الأقمشة.
- استخدام مادة البولى يويسين فى معالجة العينات المنتجة بحيث يكون لها تأثيرها الايجابى الكبير على أزالة البقعة الزيتية من على مياه البحار.

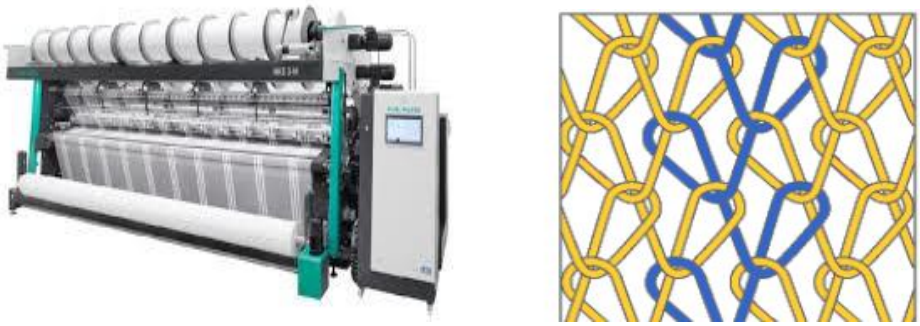
منـهـجيـة البحـث

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي والتحليلي.

الدراسات السابقة

تريكو السداء knitting warp

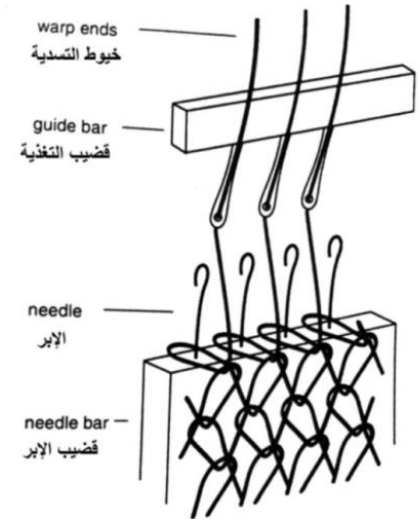
ينتج هذا النوع من الأقمشة بواسطة ماكينات تريكو السداء , حيث تتشابك خيوط السداء مع بعضها بحيث تعطى عمود من العراوى يمتد بطول القماش بحيث تكون العروة فى السطر الأول متصلة بالعروة فى السطر الثانى أى تتجه رأسيا , ولايمكن إنتاج أقمشة تريكو السداء مهما كانت بسيطة من خيط واحد كما هو الحال فى تريكو اللحمة بل يلزمها العديد من الخيوط.[٩]، توضح الصورة (١) مظهر القماش باستخدام هذه الطريقة وشكل الماكينة المستخدمة فى تكوين تريكو السداء.



الصورة (١) ماكينة تريكو السداء ومظهر القماش فى تريكو السداء[١٢]

النظرية الأساسية لبناء أقمشة تريكو السداء على الماكينة

فى تريكو السداء تتكون الغرزة من عدد كبير من الإبر تتحرك معا فى نفس الوقت وتأخذ نفس الحركة يتم ترتيب الإبر على استقامة واحدة وتثبت فى قضيب الإبر كما توضح الصورة (٢).[١]



الصورة (٢) النظرية الأساسية لبناء أقمشة تريكو السداء على الماكينة[١]

خصائص أقمشة تريكو السداء ما يلى

- يتطلب تغذية كاملة للخيوط على مطاوى سداء ذات أحجام ومواصفتن خاصة
- تغذى الخيوط المكونة للغرزة فى الاتجاه الطولى من القماش
- لا نستطيع تنسيلها حيث إنها لا تكون متتالية دائما
- إبر التريكو تعمل بصفة دائمة[١٩]

حيث يتطلب إنتاج أقمشة التريكو السداء خيوط مسداه على مطواه سداء واحدة أو أكثر ,حيث أن كل خيط يكون غرزة واحدة وذلك من خلال التفافه حول الإبرة مكونا سلسلة من الغرز فى اتجاه الأعمدة وفى هذه الحالة فإن جميع الإبر تتحرك معا كوحدة واحدة, ويمكن استخدام جميع أنواع الإبر "الإبر السنارية- الإبر ذات اللسان- الإبر المركبة" ولكن تسمى الماكينات التى تستخدم فيها الإبر ذات اللسان أو الإبر المركبة بماكينات الراشيل وتسمى الأقمشة المنتجة عليها بأقمشة تريكو الراشيل فى حالة زيادة عدد دلائل الخيوط عن أربعة .[١١]

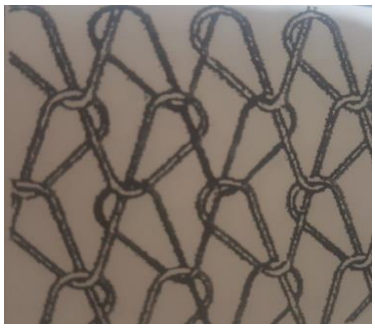
أنواع الأقمشة التى يمكن إنتاجها على ماكينة تريكو السداء

- الأقمشة المنتجة باستخدام قضيب واحد للمغذيات.
- الأقمشة المنتجة باستخدام قضيبين للتغذية.
- الأقمشة المنتجة باستخدام قضبان التغذيه المتعددة [١]

وجدير بالذكر أن الأقمشة المنتجة على قضيب واحد من المغذيات أقل متانة وليست بالمواصفات الطبيعية التى تؤهلها للاستخدام فى أغراض الملبوسات لعدم ثبات تركيبها البنائى, ولذلك لا تستخدم بكثرة فى الإنتاج لعدم متانتها ولكنها تستخدم فى انتاج:(أقمشة مستخدمة فى صناعة الملابس الداخلية للسيدات- أقمشة مستخدمة فى صناعة الملابس الخارجية للرجال والسيدات- أقمشة الستائر- شباك الصيد- أقمشة ملابس البحر- أقمشة التل).[١]

يتطلب لإنتاج هذه الأقمشة تسدية للخيوط على مطاوى سداء ذات مواصفات خاصة ليتم تغذية ماكينات تريكو السداء, وكما أن هذه الماكينات تختلف باختلاف عدد مطاوى السداء اللازمة لها وكذلك عدد قضبان توجيه مغذيات الخيوط (دلائل مغذيات الخيوط) وكذلك جوج الماكينة(عدد الإبر فى البوصة).[١]

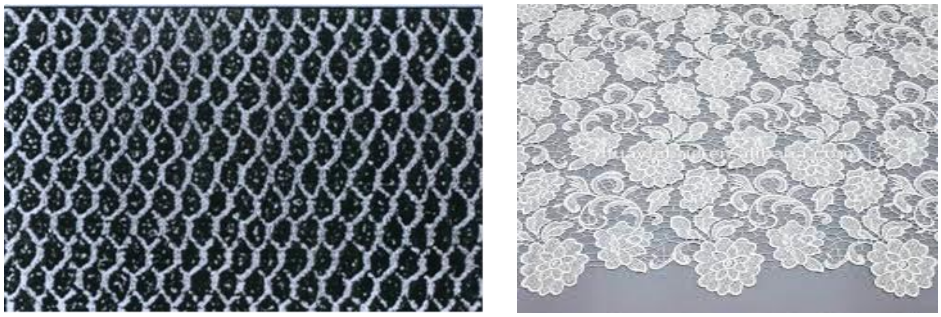
وأبسط أنواع هذه الماكينات التى تستخدم مطواه سداء واحدة مع قضيب توجيه مغذيات خيط واحد على الأقل ولكن عادة فى الكثير من الماكينات تستخدم قضيبان توجيه مغذيات الخيط لكل عدد معين من مطاوى السداء حيث أن كل قضيب يختص بعمل غرز معينة فى نسيج القماش تبعا للحركة الجانبية له وذلك بعمل الالتفافات الخاصة بالخيوط حول الإبر ويمكن استخدام الإبر السنارية أو الإبر ذات اللسان أو الإبر المركبة وذلك حسب مواصفات موديل الماكينة , جميع غرز ماكينات تريكو السداء إما أن تكون غرز مفتوحة أو غرز مقفولة وتتكون هذه الغرز تبعا للتصميم المعد مسبقا حيث أننا نرى أن جميع الإبر تعمل فى وقت واحد.[٥]



الصورة (٣) الأقمشة المنتجة باستخدام قضيب واحد[٥]

الأقمشة المنتجة باستخدام قضبان التغذيه المتعددة

يكون الأساس فى تكوين التركيب البنائى لكل أقمشة التريكو السداء هو التفاف الخيوط حول الإبر وتشابكهم معا وذلك بمساعدة قضبان التغذية (الدلائل) مغذى الخيوط وكذلك السنكر وهذا يعنى أننا يمكننا استخدام أكثر من مطوة سداء أو قضيب تغذيه مغذيات الخيط [٦]، ويمكن استخدامها فى مجالات مختلفة مثل (أقمشة الستائر – شباك الصيد – شباك الأنفاق- الشباك الرياضية .....الخ)[٩]



الصورة (٤) الأقمشة المنتجة باستخدام قضبان التغذيه المتعددة [٩]

انواع الخامات المستخدمة لانتاج أقمشة تريكو السداء

البولى استر

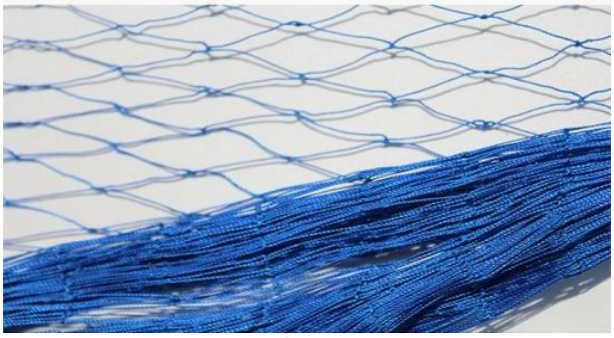
تعد ألياف البولى استر من أكثر الالياف الصناعية استخداما وأوسعها انتشارا ويطلق على البولى استر أسماء مختلفة حسب الدولة التى ينتج فيها وقد أعلن اكتشاف البولى استر بعد نجاح البولى أميد بثلاث سنوات اى فى عام ١٩٤٧ وذلك فى بريطانيا وقد أخذ الاسم التجارى تريلين وبعدها اشترت شركة دى بوينت الأمريكية حق الإنتاج ليظهر البولي استر باسم تجارى جديد عام ١٩٥٠ هو الداكرون.[١٢]

الصورة (٥) شكل ألياف البولى استر[١٤]

ونتيجة لخصائصه المميزة فقد انتشر إنتاج البولي استر ليحتل مركز الصدارة فى إنتاج الألياف عالميا. والياف البولى استر إحدى مشتقات البترول التى تتكون من بوليمرات والنفط الخام عبارة عن خليط من المكونات التى يمكن فصلها عن طريق التقطير الصناعى والبنزين هو واحد من هذه المكونات وتتكون بوليمرات البولى استر من جزيئات صغيرة تتحد معا مكونة سلاسل بوليميرية خطية تركيبية طويلة حيث تحتوى على نسبة لا تقل عن ٨٥% من وزنها من استر ثنائى الهيدروكسيل وحمض التريفثاليك حيث يتم تفاعل جلايكول إيثلين وجمض التيرفثاليك وتظخر أيضا خصائص رئيسية للمواد الوسيطة وتتم البلمرة بعملية التكاثف المتعدد وذلك فى درجات حرارة عالية وبطرق مختلفة. [١٥]

استخدامات البولى استر

انحصر استخدام ألياف البولى استر عند بدء ظهورها فى صناعة الملابس الجاهزة على الأقمشة الرجالى منها ثم اتسع فى مجال الأقمشة الحريمى والأقمشة المنزلية كأقمشة المفروشات والستائر لما تتميز به من المقاومة الكبيرة لأشعة الشمس كذلك يستخدم فى صناعة خيوط الحياكة المغزولة والخيوط المستمرة والمغزولة منه فى صناعة الحبال وشباك الصيد والسيور والخراطيم وفى صناعة الورق وأقمشة المرشحات ومشمعات تغطية المحاصيل الزراعية وأغطية سيارات النقل لما تتميز به من متانة وخفة الوزن مما حقق سهولة الاستعمال والمتطلبات فى نفس الوقت.[١٦]



الصورة (٦) شباك صيد مصنوعة من الياف البولى استر [١٧]

مادة البولى يوريسين

لها القدرة العالية على امتصاص البقع الزيتية من على البحار بدرجة عالية جدا حتى لو تركيزها قليل وتمتاز بانها سهلة التحضير وبساطة المواد المكونة لها والمتوفرة فى الأسواق ومعامل الكيمياء.

خواص المواد المعالجة

١- سهلة التحضير فى المعمل

٢- امتصاصها العالى لبقع الزيت

٣- سهولة ازالتها من الأقمشة لكى يتم استخدام الاقمشة مرة أخرى

التلوث بالنفط

نتيجة تصادم ناقلات النفط أو عن طريق رمي فضلاتها السائلة في البحار[١٨] ، يعتبر التلوث البحرى مشكلة بيئية عالمية تخص جميع دول العالم وذلك لأنها تشترك مع بعضها فى الثروة البحرية وفى الموارد الطبيعية وفى الملاحة الدولية والسياحية وخاصة دول البحر الأبيض المتوسط الذى يحتل موقعا إستراتيجيا بين الدول.[١٩]

١- التجارب العملية والاختبارات المعملية

تم إنتاج (عدد ٧ عينات) من أقمشة تريكو السداء ذات تراكيب مختلفة وتم انتاجها على ماكينة تريكو السداء الراشيل باستخدام قضبان متعددة فى الانتاج ذات جوج ٢٨ أبرة / بوصة وباستخدام خامة البولى استر نمرة (١٢/٤٤) دنير ، واستخدام مادة البولى يوريسين بنسبة ١٠٠ppm وتركيز ٤٠٠ ppm لمعالجة العينات المنتجة لامتصاص بقعة الزيت من البحار ، تم اجراء الاختبارات المعملية لتقييم الخواص الوظيفية للخيوط المنتجه وهى كما يلى:-

الإختبارات المعملية

أجريت الاختبارات المعملية للعينات المنتجة محل البحث وقد تم اجراء الاختبارات الاتية

١- إختبار الوزن للعينات المنتجة :Mass Per Unit Area

تم اجراء هذا الاختبارطبقا للمواصفة القياسية الدولية

(ASTM D3776/D3776M-09a) Standard Test Method for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric

٢- إختبارالسمكThickness of Textile Material Test**:**

تم اجراء هذا الاختبارطبقا للمواصفة القياسية الامريكية:-

(ASTM D1777) Standard Test Method of Thickness of Textile Material

٣- إختبار مقاومة الإنفجار للأقمشة : Bursting Strength Of Textiles - Ball Burst Test

تم اجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الامريكية

(ASTM D 3787, 2001)Bursting Strength of Textiles.

٢- مواصفات مواصفة العينات المنتجة محل الدراسة

يوضح جدول (١) مواصفة العينات المنتجة محل الدراسة

جدول (١) مواصفة العينات المنتجة

رقم العينة	الماكينة المستخدمة	جوج الماكينة	عدد القضبان	الخيط المستخدم
١	راشيل	٢٨ إبرة /بوصة	٤ قضيب	بولى استر ١٢/٤٤
٢			٣ قضيب	
٣			٤قضيب	
٤			٢ قضيب	
٥			٦ قضيب	
٦			٢ قضيب	
٧			٢ قضيب	

الصورة (٧) ماكينة الراشيل المستخدمة فى الإنتاج[٢٠]

٢-٣- طريقة معالجة القماش بالبولى يوريسين

يتم خلط كلا من (٠,١ مول)من البولى يورسين (Polyurethane) مع العينة وتترك حتى يتم التجانس بين البولى يوريسين والعينة ثم تترك العينة حتى تجف ثم يتم وضع (٦٠ مل) من ماء البحر وعليها (٣,٧٤٥ مل) من الزيت فى دورق ويتم وضع العينة عليهم ونلاحظ امتصاص الزيت حتى ١٢٠ ثانية .

يتم خلط كلا من (٠,٤ مول) من البولى يورسين (Polyurethane) مع العينة وتترك حتى يتم التجانس بين البولى يوريسين والعينة ثم تترك العينة حتى تجف ثم يتم وضع (٦٠ مل) من ماء البحر وعليها (٣,٧٤٥ مل) من الزيت فى دورق ويتم وضع العينة عليهم ونلاحظ امتصاص الزيت حتى ١٢٠ ثانية .

يوضح جدول (٢) و(٣) كمية امتصاص العينات المنتجة للبقعة الزيتية محل الدراسة

جدول (٢) كمية امتصاص العينات المنتجة للبقعة الزيتية عند تركيز ١٠٠ppm

رقم العينة	عند ٣٠ ثانية	عند ٦٠ ثانية	عند ٩٠ ثانية	عند ١٢٠ ثانية
1	%٨٠,٥٠	%٧٨,٩٨	%٨٣,٥٣	%٨٥,٨٣
٢	%٧٠,٤٥	%٧٠,٣٧	%٨١,١٨	%٨٣,٥٢
٣	%٩٥,٩٨	%٩٠,٥٢	%٩٢,٦٤	%٨٧,٠٩
٤	%٦٣,٦٣	%٦٤,٨٠	%٧٦,٠٩	%٧٥,٧٠
٥	%٩٩,٤٧	%٩٢,٥٩	%٩٤,٠٠	%٨٩,٠٧
٦	%٥٧,٨٤	%٥٤,٤٦	%٥٢,٩٨	%٥٦,٤٠
٧	%٨٧,٨٨	%٨٧,٠٨	%٨٦,٧١	%٧٢,٩٤

جدول (٢) كمية امتصاص العينات المنتجة للبقعة الزيتية عند تركيز ٤٠٠ppm

رقم العينة	عند ٣٠ ثانية	عند ٦٠ ثانية	عند ٩٠ ثانية	عند ١٢٠ ثانية
1	٦٤,٣٥%	٥٩,٩٦%	٧١,٢٦%	٦٩,٥٢%
٢	٧٣,٩٠%	٦٧,١٤%	٦٩,٣٨%	٦٥,٩٣%
٣	٧٧,٦٥%	٧٢,٠٨%	٧٢,٦٠%	٧١,٨٠%
٤	٣٩,١٥%	٥٠,٣٣%	٥٣,٠٢%	٥٩,٠٤%
٥	٨٤,٠٩%	٨٧,٠٧%	٩٣,٨٢%	٨٩,٢١%
٦	٦١,٤٨%	٥٤,٠٠%	٥٥,٧٠%	٥٢,٧٢%
٧	٦٥,٠٦%	٦٥,٩٨%	٨٥,٢٣%	٨٥,٦٣%

٣- النتائج ومناقشة

يوضح جدول (٣) متوسط نتائج الإختبارات المعمليةعلى العينات المنتجة

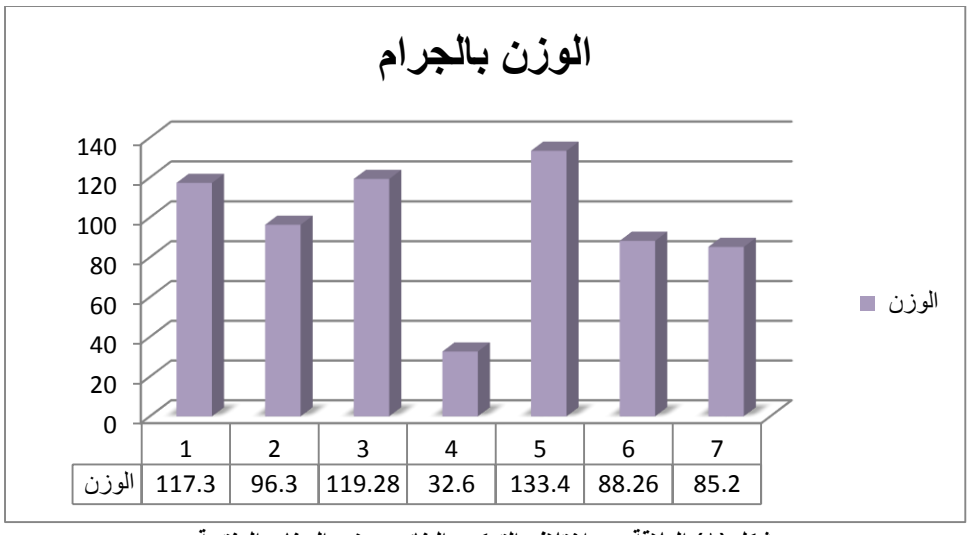
جدول (٣) متوسط نتائج الاختبارات المعملية على العينات المنتجة

رقم العينة	نوع الخامة	عدد القضبان	وزن القماش (gm/m^2)	السمك (mm)	مقاومة الإنفجار (kgf)
١	بولى استر	٤ قضيب	١١٧,٣	٠,٠٨	١٤٩,٥
٢		٣ قضيب	٩٦,٣	٠,٠٧	١٧٦,٨
٣		٤ قضيب	١١٩,٢٨	٠,٠٩	٢٧٦,٥
٤		٢ قضيب	٣٢,٦	٠,٠١	١١٢,٥
٥		٦ قضيب	١٣٣,٤	٠,٠٩	٥٢٩
٦		٢ قضيب	٨٨,٢٦	٠,٠١	١٤٦,٥
٧		٢ قضيب	٨٥,٢	٠,٠١	١٤١,٨

٣-١- دراسة تاثير اختلاف التركيب البنائى علي الخواص الوظيفية للعينات المنتجة

تمت دراسة تأثير التركيب البنائى على الخواص الوظيفية للعينات المنتجة فى البحث وذلك مع تثبيت عوامل الانتاج الاخرى(جوج الماكينة – نوع الخامة).

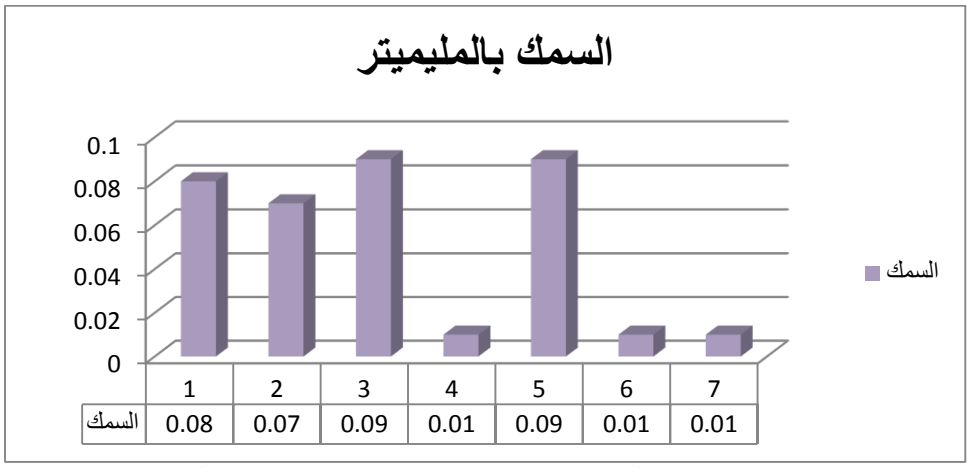
٣-١-١- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائىو وزن العينات المنتجة



شكل (٨) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى ووزن العينات المنتجة

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي اختلاف متوسط الوزن بالجرام ، فنجد أن العينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لمتوسط الوزن بالجرام ، بينما العينة الرابعة سجلت أقل نتائج لمتوسط الوزن بالجرام.

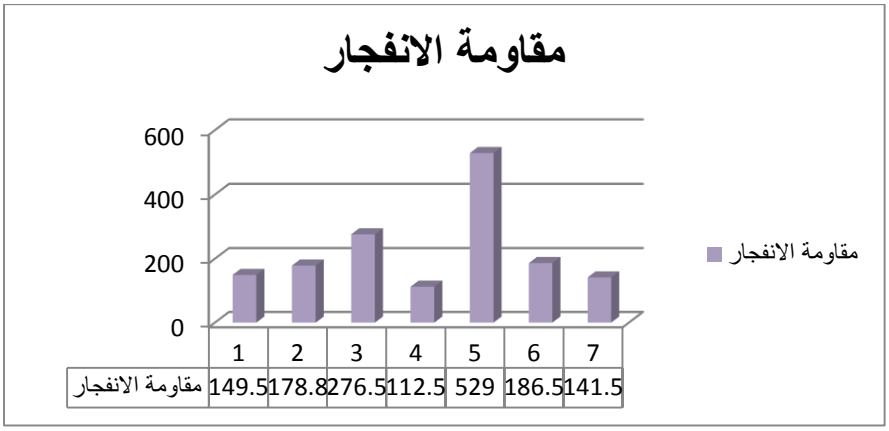
٣-١-٢- العلاقة بين اختلاق التركيب البنائى وسمك العينات المنتجة



شكل (٩) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وسمك العينات المنتجة

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي اختلاف السمك ، فنجد أن العينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لمتوسط الوزن بالجرام ، بينما العينة الرابعة و السادسة والسابعة سجلت أقل نتائج سمك.

٣-١-٣- العلاقة بين اختلاق التركيب البنائى وسمك العينات المنتجة



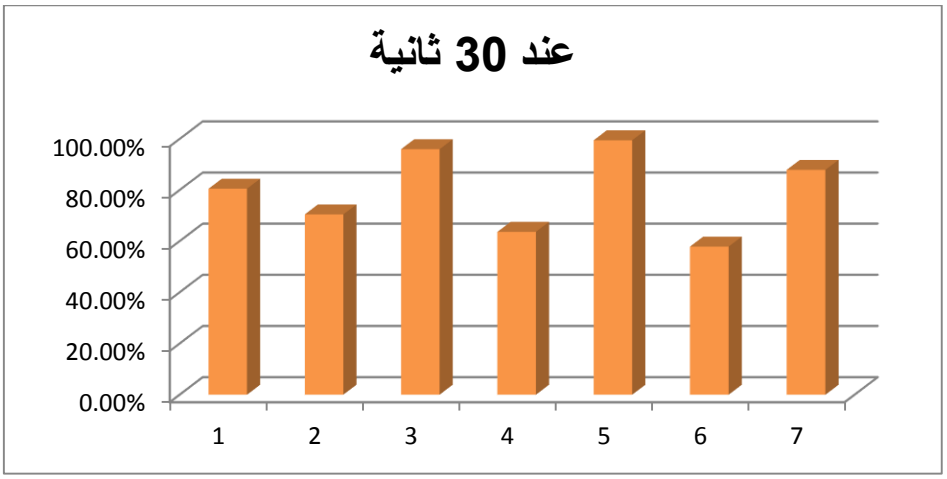
شكل (١٠) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى ومقاومة الانفجارالعينات المنتجة

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي اختلاف مقاومة الانفجار، فنجد أن التركيب البنائي الخامسة سجلت أعلي نتائج لمقاومة الانفجار ، بينما العينة الرابعة سجلت أقل نتائج لمقاومة الانفجار.

٣-٢- دراسة تاثير اختلاف التركيب البنائى علي كمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية على البحار بعد اضافة مادة البولى يوريسين عليها بنسبة ١٠٠ppm

تمت دراسة تأثير التركيب البنائى على كمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية على البحار وذلك مع تثبيت عوامل الانتاج الاخرى(جوج الماكينة – نوع الخامة).

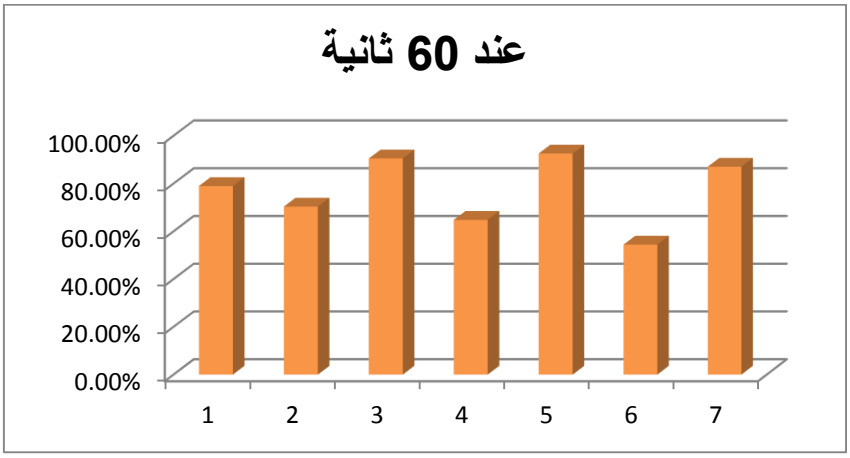
٣-٢-١- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ١٠٠ppm- ٣٠ ثانية)



شكل (١١) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm- ٣٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة السادسة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٣٠ ثانية و تركيز١٠٠) وهو أفضل من التركيز ٤٠٠ppm.

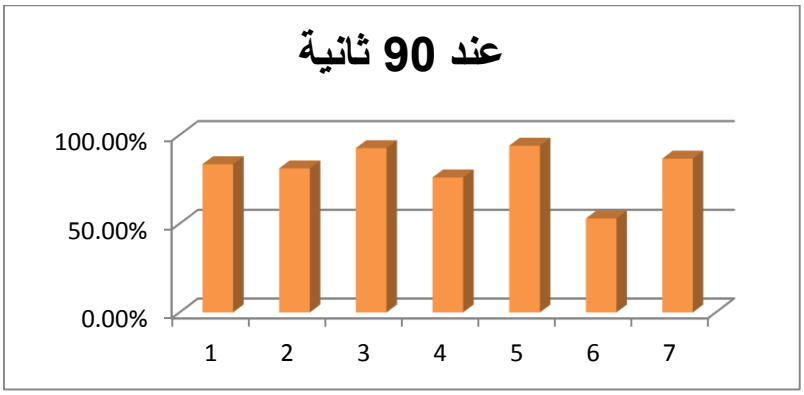
٣-٢-٢- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm- ٦٠ ثانية)



شكل (١٢) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm- ٦٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة السادسة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٦٠ ثانية و تركيز١٠٠) وهو أفضل من تركيز ٤٠٠ ppm.

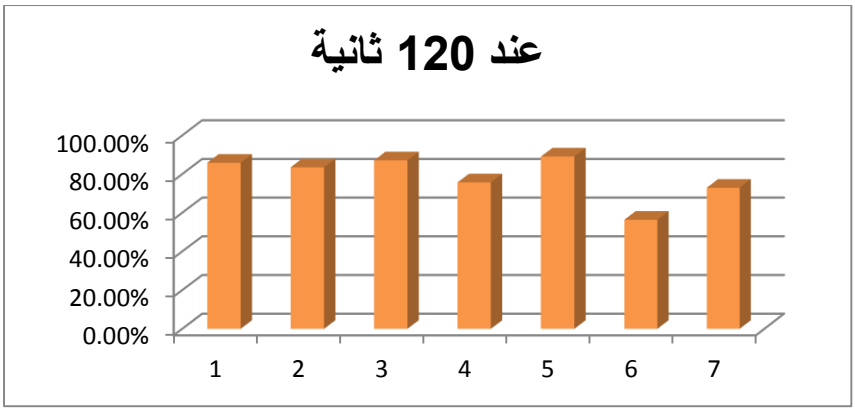
٣-٢-٣- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ١٠٠ ppm- ٩٠ ثانية)



شكل (١٣) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm- ٩٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة السادسة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٩٠ ثانية و تركيز ١٠٠) وهو أفضل ن تركيز ٤٠٠ ppm.

٣-٢-٤- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm-١٢٠ ثانية)



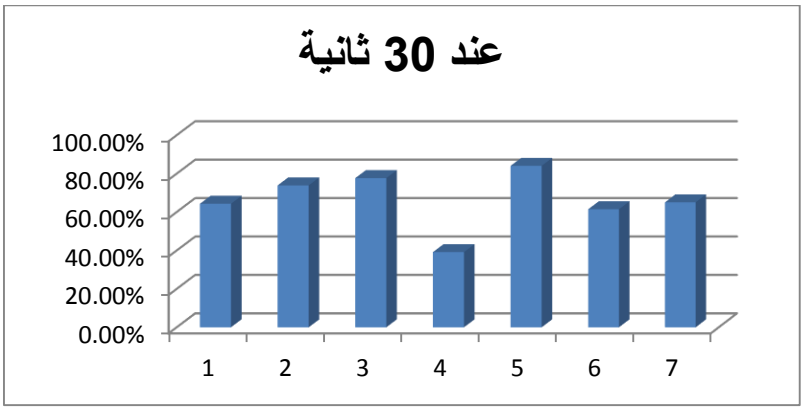
شكل (١٤) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ١٠٠ppm- ١٢٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة السادسة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(١٢٠ ثانية و تركيز ١٠٠) وهو أفضل من تركيز ٤٠٠ppm.

٣-٣- دراسة تاثير اختلاف التركيب البنائى علي كمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية على البحار بعد اضافة مادة البولى يوريسين عليها بنسبة ٤٠٠ppm

تمت دراسة تأثير التركيب البنائى على كمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية على البحار وذلك مع تثبيت عوامل الانتاج الاخرى(جوج الماكينة – نوع الخامة).

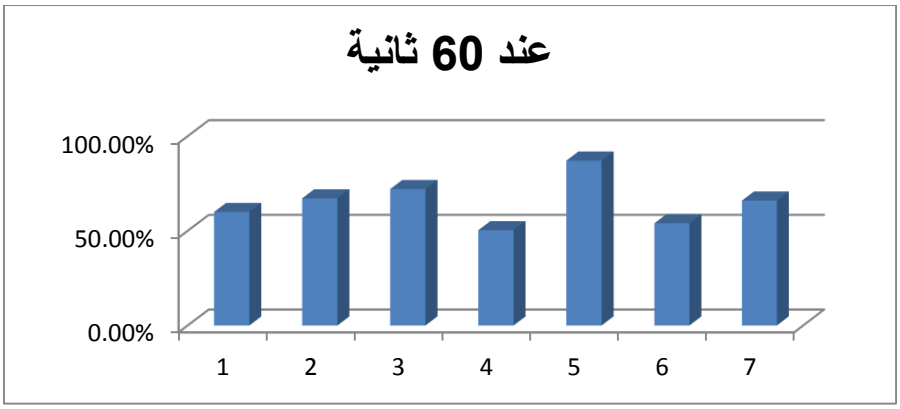
٣-٣-١- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ٤٠٠ppm- ٣٠ ثانية)



شكل (١٥) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ٤٠٠ppm- ٣٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة الرابعة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٣٠ ثانية و تركيز ٤٠٠).

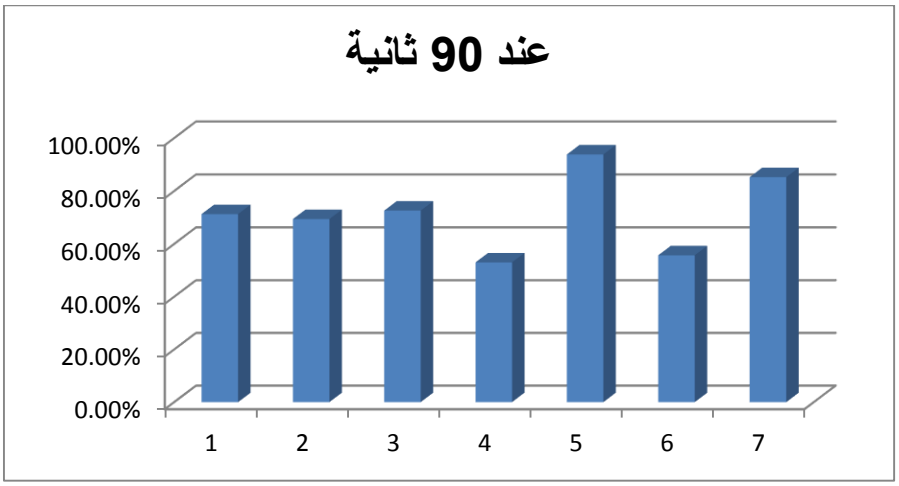
٣-٣-٢- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ٤٠٠ppm-٦٠ ثانية)



شكل (١٦) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ٤٠٠ppm- ٦٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة الرابعة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٦٠ ثانية و تركيز ٤٠٠).

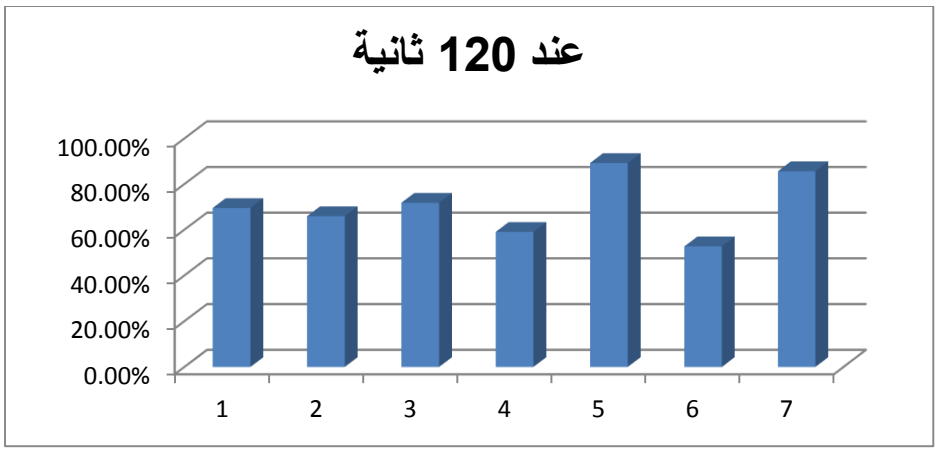
٣-٣-٣- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ٤٠٠ppm-٩٠ ثانية)



شكل (١٧) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتيةعند (تركيز ٤٠٠ppm- ٩٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة الرابعة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(٩٠ ثانية و تركيز٤٠٠).

٣-٣-٤- العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وامتصاص العينات للبقعة الزيتية عند(تركيز ٤٠٠ppm-١٢٠ ثانية)



شكل (١٨) العلاقة بين اختلاف التركيب البنائى وكمية امتصاص العينات للبقعة الزيتية عند (تركيز ٤٠٠ppm- ١٢٠ ثانية)

حيث وجد ان اختلاف التركيب البنائي له أثر علي نسبة امتصاص القماش للزيت ، فنجد أن التركيب البنائي للعينة الخامسة سجلت أعلي نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت، بينما للعينة السادسة سجلت أقل نتائج لنسبة امتصاص القماش لبقعه الزيت ، وبالتالي فإن التركيب البنائي للعينة الخامسة هو الأفضل فى نسبة امتصاص القماش للزيت عند(١٢٠ ثانية و تركيز٤٠٠).

الاستنتاجات

1. خامة البولى استر هى أفضل خامة التى يمكن استخدامها لما تمتاز به من صفات ومميزات خاصة مثل المتانة العالية ومقاومته للاحتكاك ولا تأثير للرطوبة على متانته ومقاومتها الجيدة للاحماض والقلويات.
2. أظهرت النتائج أن التركيب البنائى لعينات تريكو السداء يؤثر على الخواص الوظيفية للعينات المنتجة للبحث .
3. أظهرت النتائج أن التركيب البنائى لعينات تريكو السداء يؤثر على نسبة امتصاص العينات للبقعة الزيتية على البحار بعد معالجتها بمادة البولى يوريسين.
4. أظهرت النتائج أن تركيز ppm١٠٠ من مادة البولى يوريسين أفضل من تركيز ppm٤٠٠ فى نسبة امتصاص العينات لبقعة الزيت من على البحار.

التوصيات

- استخدام خامات أخرى فى انتاج عينات تريكو السداء .
- استخدام تراكيب اخرى من تريكو السداء واستخدامها ف تلك التجربة.
- استخدام تركيزات أخرى من مادة البولى يوريسن ومعالجة عينات تريكو سداء بها وقياس نسبة امتصاص العينات للبقعة الزيتية.

المراجع

1. تكنولوجيا وتصميم أقمشة تريكو السداء– كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان- منى السيد على السمنودى -٢٠٠١م.

1. tiknulujya watasmim 'aqmishat triku alsada'i- kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan- munaa alsayid ealaa alsimnudaa -2001 mi.

2. تلوث البيئة-محمد أمين عامر-مصطفى محمود سليمان- ٢٠٠٣م.

2. talawuth albiyati-muhamad 'amin eamir-mustfaa mahmud sulayman- 2003 mi.

3. الأضرار الناتجة عن تلوث البيئة البحرية بالنفط- جامعة أم القرى-خالد عبد الرحمن ياسين – ٢٠١٩م.

3. al'ajsam alnaatijat ean talawuth albiyat albahriat bialnafti- jamieat 'umm alquraa-khalid eabd alrahman yasin - 2019 mi.

4. Anon, Techtextil Review, Knit, INT, 1999

5. الدليل الاسترشادى لخطط الطوارى للتلوث البحرى بالزيت فى الوطن العربى- أحمد شويخ – عثمان محمد سعيد- ٢٠٠٨م.

5. aldalil alaistirshadaa likhutat altuwaraa liltalawuth albuhraa bialzayt faa alwatan alearbaa- 'ahmad shuaykh - euthman muhamad saeid- 2008 mi.

6. التراكيب النسيجية لأقمشة التريكو- صندوق دعم الغزل والنسيج- دار الكتب والوثائق القومية -خميس حنفى أبو السعود - ٢٠٠٤.

6. altarakib nasijiat li'aqmishat altiriku- sunduq daem alghazl walnasiji- dar alkutub walwathayiq alqawmiat -khamis hanfaa 'abu alsueud - 2004.

7. الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط- رسالة ماجستير- كلية الحقوق – جامعة الشرق الأوسط –عباس إبراهيم دشتى- ٢٠١٠م.

7. aljawanib alqanuniat litalawuth albiyat albahriat bialnafta- risalat majistir- kuliyat alhuquq - jamieat alsharq al'awsat -eabaas 'iibrahim dashtaa- 2010 mi.

8. الجديد فى انتاج الياف البولى استر- أكاديمية البحث العلمى- مجلس بحوث الصناعة- سامح السباعى شلبى- ١٩٩٥م.

8. aljadid faa aintaj alyaf albulaa astara- 'akadimiat albahth alealmaa- majlis buhuth alsinaeati- samih alsabaeaa shulbaa- 1995 ma.

9. إمكانية إنتاج لحمة الشنيل على ماكينة الراشيل واستخدامها فى إنتاج بعض الأقمشة للاستخدامات المختلفة- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان-رشدى على أحمد عيد -١٩٩١م.

9. 'iimkaniat 'iintaj luhmat alshanil ealaa makinat 'iintaj alraashil fi 'iintaj baed al'aqmishat lilaistikhdamat almukhtalifati- risalat majistir- kuliyat alfunun altatbiqiati- jamieat hulwan-rishdaa ealaa 'ahmad eid -1991 m.

10. تأثير اختلاف أسلوب إنتاج أقمشة تريكو السداء على خواص الأداء لبطانات الملابس الرياضية- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان-نسرين عبد الحميد- ٢٠١٦.

10. tathir aikhtilaf 'uslub 'iintaj 'aqmishat triku alsada' ealaa khawasi al'ada' libitanat almalabis alriyadiati- risalat majistir- kuliyat alfunun altatbiqiati- jamieat hulwan-nsrin eabd alhamid-2016.

11. " إمكانية الاستفادة من ألياف البولى استر المنتجة بتقنية الميكروفيبر فى إنتاج بعض الملابس الرياضية" رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان-دعاء حسن على-٢٠١٣م.

11. "'iimkaniat alhusul ealaa 'ajwad albulaa aistar alhusul ealaa almajd bialmikrufibar fi baed almalabis alriyadiati" risalat majistir- kuliyat alfunun altatbiqiati-jamieat hulwan-diea' hasan ealaa -2013 mi.

12. David J Spencer Leicester Polytechnic, UK. Knitting Technology (1983).

13. Sadhan Chandra Ray, UK. Fundamentals and Advances in Knitting Technology (2011).

14. Nazir, A., Hussain, T., Ahmad, F., & Faheem, S., Effect of knitting parameters on moisture management.

15. Bharat J.Gajjar"Advances in Knitting Technology" 2011, USA.

16. Spencer, D. J. Knitting technology – a comprehensive handbook and practical guide. UK: Wood head Publishing, 2001.

17. Nazir, A., Hussain, T., Ahmad, F., & Faheem, S., Effect of knitting parameters on moisture management and air permeability of interlock fabrics. Autex Research Journal, 14, 2014, 39–46.

18. (ASTM D3776/D3776M-09a) Standard Test Method for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric.

19. (ASTM D1777) Standard Test Method of Thickness of Textile Material

20. (ASTM D 3787, 2001)Bursting Strength of Textiles